

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>G 03 G 15/00  
H 04 Q 9/00

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

8106-2H  
6945-5K

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全17頁)

⑭ 発明の名称 データロギングシステム用複写機

⑮ 特 願 昭61-267496

⑯ 出 願 昭61(1986)11月12日

⑰ 発 明 者 大 谷 雅 之 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑲ 代 理 人 弁 理 士 武 願 次 郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

データロギングシステム用複写機

## 2. 特許請求の範囲

複写機制御板のRAMソケットにインターフェースボードを接続することによりデータの送受信を可能にし、アダプタ側のマイコン内蔵のデュアルポートRAMを通信手段とし、上記デュアルポートのアドレスを複写機制御板上のRAMのアドレスと一部共通にしたことを特徴とするデータロギングシステム用複写機。

## 3. 発明の詳細な説明

## (技術分野)

本発明は各種機器、特に複写機に应用されるデータロギングシステムに関する。

## (従来技術)

例えば複写機においては従来より、種々のモード等のデータを読み取る装置は考え出されていたが、第18図に示すように複写機からの電源を利用するか又は別電源として信号ラインをフォトカ

ブラでアイソレーションしている場合が多かった。

複写機からの電源を利用する場合には、複写機の電源スイッチがOFFのときの停止時間の計数は不可能である。また、フォトカブラでアイソレートした場合も、位置方向のデータの通信は可能であるが、双方向となると回路が複雑となり、高価なものになってしまう。

## (目的)

本発明はこの様な背景に基づいてなされたものであり、従来の複写機のメイン制御板を変更することなく、種々の複写状態を読み取ることが可能なデータロギングシステム用複写機を提供することを目的とするものである。

## (構成)

本システムは、電話回線を利用して遠隔地の複数の複写機のモード別コピー枚数、故障回数などのフィールドデータを収集することにより、広域地域でのP/C検針、故障、保全診断を行うものである。

まず、第1図に本システムの構成を示す。

アダプタ1、これは複写機(PPC)4のデータ(コピー枚数、ジャム回数、異常カウンタ等)を収集し、必要に応じて電話回線に収集データを送出するものである。また電話回線との接続にはシステム・ホンを通じて行う。

センター装置2、これはパソコンが利用され、電話回線を介して送られてきたアダプタ1からのデータを受信し、分析診断、検査等を行う。電話回線との接続はアダプタ1と同じくシステム・ホン3を使用する。

第2図、第3図に各機器の接続図を示す。第2図に示すセンター側は電話回線とシステム・ホン3を接続し、システム・ホン3とセンター装置2との接続は、RS-232C用Dタイプコネクタ-6で行う。一方、第3図に示す端末側は同じく電話回線とシステム・ホン3をローゼット5により接続し、システム・ホン3とアダプタ1は、RS-232C用コネクタケーブル7で接続する。

複写機-アダプタ間のデータの通信は、パラレルで行うが、複写機のメイン制御板を変更なしに

接続できるようにRAM用ソケットに直接インターフェースボードを挿入し、そのボードとアダプタをケーブルによつて接続する。また、各センサ用(温度、湿度、電源電圧)のケーブルを複写機とアダプタ間で接続する。

次に第4図のアダプタの構成図および第5図の回路図を基にして、アダプタ1の構成を説明する。

CPU11、これは

i) 複写機4から送られて来る種々の情報の分類、計数、収集。

ii) 複写機4とのパラレル通信のコントロール。

iii) システム・ホン3とのRS-232Cによるシリアル通信のコントロール。

iv) リアルタイムクロックのセット及びカウント等を行う。

デュアルポートRAM12、これはCPUと複写機とのコミュニケーションのためのバッファ。

パラレルI/Oポート13、これは

i) RS-232Cインターフェース用の制御

3

信号。

ii) DipSWの入力に使用する。

シリアル・ポート14、これはRS-232Cインターフェース用データ入出力ポートである。

A/D変換器15、これは各種センサ(機内温度、湿度、電源電圧)の検出に使用

タイマ16、これは可動時間、ダウンタイム等の計数に使用(1秒毎に割込発生)する。

ROM17、これはアダプタ制御用プログラムメモリである。

RAM18、これは

i) アダプタ制御プログラム用ワーキングエリア

ii) データ収集、計数、保持用メモリである。

以上の機能は1チップマイクロコントローラ6305Z(第5図に示す)に内蔵している。

DipSW19、これはシリアル・コミュニケーション用データフォーマットおよびボーレートの

4

設定を行う。

RS-232C用ドライバ・レシーバ20、これはシステム・ホン3との通信のためのインターフェース、TTLレベルを±12VのRS-232Cレベルに変換するものである。

リセット回路21、これは+5Vの電源を検知して、あるレベル以下になつた場合にCPU11

に、スタンバイ信号(STBY)を出力する。この信号により、CPU11はストップし、内蔵RAMはバックアップモードになる。この信号がHに復帰したのち、CPU11はリセットスタート状態となる。22は電源部、23は電源供給ユニットである。

アダプタの回路図を第5図に示す。RS。~RS。はCPU(6305Z)内の16バイトのデュアルポートRAMをセレクトするためのアドレス・ラインである。WR、RDはそのポートの読み書きの制御、CSはデュアル・ポートRAMをアクセスするためのセレクト信号である。DBB。

5

6

～DBB、は上記RAMの読み書きのためのデータバスラインである。PB、～PB、は複写機のメイン制御板の電源監視用入力ポートでフォトカプラ(PS2403)によつてアイソレートしてある。PB、はV<sub>ss</sub>(24V)、PB、はV<sub>cc</sub>

(5V)である。CPUのリセットにはSTBY(スタンバイ)信号を使用しており、リセット用IC(7705)と接続してある。このICはV<sub>cc</sub>が4.7V以下になると、 $\overline{\text{L}}$ レベルになる。

PF、～PF、およびPG、～PG、はDip SWと接続しており、システムホンの通信のためのモードおよびボーレートの設定に使用する。

TX、SCLK、PA<sub>0</sub>、PA<sub>1</sub>、PA<sub>2</sub>、RX、PC<sub>0</sub>、PC<sub>1</sub>、PC<sub>2</sub>、PC<sub>3</sub>、PC<sub>4</sub>は、システム・ホンの通信に使用するデータ・ライン(TX、RX)および制御信号である。それぞれの信号はRS-232Cインターフェース用IC75188、75189を介して端子に接続されている。それぞれの端子の名称はモデムインターフェースに準拠している。MP1、MP2

はCPUのモードを設定するためのものであり、出力ポートPA<sub>0</sub>、PA<sub>1</sub>に接続し、ソフトウェアで自分自身でモードを設定している。AN<sub>0</sub>～AN<sub>7</sub>はA/D変換器のアナログ入力であり、AV<sub>cc</sub>およびAV<sub>ss</sub>はその基準電圧である。XTAL、EXTALはCPUのシステム・クロック用クリスタルの接続端子である。この例では、RS-232Cのボーレートを作り出すために、4.9152MHzのクリスタルを使用した。電圧はCPU以外のICのV<sub>cc</sub>とCPU用のV<sub>cc</sub>とに分けており、V<sub>cc</sub>側はリチウム電圧でバックアップできるようにしてある。アナログ基準用AV<sub>cc</sub>はV<sub>cc</sub>側から接続してある。CN103はインターフェースボードのバスバツファを介して複写機と接続する。左下は電源接続区でDC-DCは5V入力±12V出力のDC-DCコンバータである。

次に第6図、第7図をもとにインターフェースボードについて説明する。インターフェースボード30は複写機のメイン制御板のRAM(5517)用ソケットに直接接続できるよう第6図のよ

7

うにピンを立ててある。第7図の回路図に示すように、インターフェースボードには、メイン制御板上のRAMのかわりをするRAM(5517)とアダプタとのインターフェース用のバスドライバー・レシーバーを載せている。この図からわかるように、A<sub>0</sub>～A<sub>10</sub>がすべてHのときは、インターフェースボード上のRAMのアクセスは禁止され、アダプタ上のマイコンのデュアルポートRAMと切り換わる。すなわち、例えばRAMのアドレスがC000H～C7FFFHだとすると、上位の16バイトC7F0H～C7FFFHのアドレスはデュアルポートRAM上に割り付けられるようにしてある。このことにより、複写機側からはRAMをリード、ライトするのと同じようにして、アダプタとのデータの通信を行うことができる。また、複写機とアダプタは別電源であるため、互いにアイソレートする必要があるが、本実施例ではオープン・コレクタのバスドライバー・レシーバを使用することにより実現している。

第8図に本発明を実施する一形式の複写機の本

8

体内部の機構部を示す。

原稿を載置するコンタクトガラス40、コンタクトガラスの下方に光学走査部が備わっている。

光学走査系には照明ランプ41、第1ミラー42、第2ミラー43、第3ミラー44、ズームレンズ45、第4ミラー46等が備わっている。光学走査系は、原稿像に応じた光を感光体ドラム47上に照射しながら副走査方向、すなわち図面の左右方向に機械的に走査駆動される。この例では、ズームレンズ45の照明距離の調整により主走査方向、すなわち図面に垂直な方向の原稿像と、コピー像との倍率調整を行い、光学走査系の副走査速度調整により、副走査方向の原稿像とコピー像との倍率調整を行う。

感光体ドラム47の周囲には、帯電チャージヤ48、イレーサ49、現像器50、転写チャージヤ51、分離チャージヤ52、クリーニングユニット53等が備わっている。給紙系は2系統備わっており、カセット54、55の何れか選択されたものから給紙コロ56、57によりコピーシ

9

10

トが供給される。また、両面トレイ58が備わっており、裏面コピーを行う場合には、両面トレイ58からコピーシートが供給される。給紙機構がそれぞれカセット54、55および両面トレイ58の近くに備わっている(59は両面用給紙コロである)。

次に、コピープロセスの概略を説明する。感光体ドラム47は、第8図において時計方向に回転し、表面が所定の高電位に均一に帯電する。その帯電した面に光学走査系から光が照射されると、その光の強度に応じて電位が変化する。光学走査系が照射する光は原稿像に対応するので、感光体ドラム47の表面に原稿像に応じた電位分布、すなわち静電潜像が形成される。感光体ドラム47の静電潜像が形成された部分が現像器50を通ると、その電位分布に応じてトナーが感光体ドラム47に吸着し、それによって静電潜像に応じたトナー像(可視像)が形成される。このようにして可視像が形成された感光体ドラム47に、選択された給紙系から所定のタイミングでコピーシート

が送り込まれ、可視像上に重なる。そして、転写チャージャ51により可視像はコピーシートに転写する。可視像が転写されたコピーシートは、分離チャージャ52によつて感光体ドラム47から分離され、搬送部に送り出される。そして、搬送部に備わった定着部61によつて、可視像はコピーシート上に定着する。片面コピーモードの場合には、定着を終えたコピーシートは経路切換機構62を通つて、すぐに矢印A方向に排紙されるが、両面コピーモードで第1面にコピーした場合には、コピーシートは経路切換機構62で搬送方向が反転し、搬送機構63を通つて両面トレイ58に蓄えられる。

複写機の上面には、操作ボード60が配置されている。また、この複写機のコンタクトガラス40の上方には自動原稿送り装置(ADF装置)が装着され、排紙口の近くにはソータが装着される。

第9図に複写機の操作ボードの外観を示す。図を参照すると、この操作ボードにはプログラムの記憶および呼び出しを行うプログラムキー70、

11

プログラムの使用中を示すプログラム表示71、割り込みコピーの設定・解除を行う割り込みキー72、割り込みコピー状態を示す割り込み表示73、コピー中のセット枚数確認、寸法変倍時・プログラム時使用置数確認キー74、コピー枚数のセット、寸法変倍、プログラムのセット時に使用のテンキー75、各種情報を表示する表示パネル76、両面コピーをするための両面キー77、両面コピーの状態を表示する両面表示78、コピーの縦じ代(余白)を作る場合に使用する縦じ代調整キー79、縦じ代寸法を表示する縦じ代寸法表示80、用紙サイズ統一または自動用紙選択を行う時に使用するDFモードキー81、DF使用時のサイズ統一状態を示すサイズ統一表示82、DF使用時自動用紙選択状態を示す自動用紙選択表示83、ソータ使用時ソータ状態を示すソータ表示84、ソータ使用時スタック状態を示すスタック表示85、ソーターモードの設定・解除およびスタックモードの設定・解除に使用するソーターキー86、ADF(全自動)モードを示すADF表示87、

12

SADF(半自動)モードを示すSADF表示88、ドキュメントフイダーをADFモード、SADFモードの何れかに設定するとき使用するDFキー89、原稿の寸法を入力するときに点灯する原稿寸法入力表示90、指定の寸法を入力するときに点灯する指定寸法入力表示91、コピー倍率を寸法で選択するとき使用する寸法変倍キー92、コピー倍率を1%きざみで選択するとき使用する寸法変倍キー93、ページ連写状態を示すページ連写表示94、見開き原稿を自動的に片面ずつコピーするとき使用するページ連写キー95、原稿サイズと用紙サイズにより、コピー倍率を決めるときに使用する原稿サイズ選択キー96、縮小コピーをするときに使用する縮小キー97、拡大コピー時使用の拡大キー98、等倍コピーに戻すときに使用する等倍キー99、コピー用紙選択時使用の用紙選択キー100、コピー画像の濃淡を調整するとき使用する濃度調整キー101、自動濃度調整機能のセットおよび解除に使用する自動濃度キー102、セット枚数の変

13

14

更、リピートコピーの中断、プログラムのプロテクト解除等に使用するクリアストップキー103、コピー動作をスタートするスタートキー104、各々のモードを標準モードに戻すとき或いは予熱状態と通常の状態の切り換えに使用の予熱モードモードクリアーキー105、予熱状態を示す予熱表示106、が備わっている。

サイズ統一モードでは、原稿と用紙(コピーシート)のサイズ(例えばA4、B5等)に応じて自動的にコピー倍率を設定する。自動用紙選択モードでは原稿サイズとコピー倍率に応じて自動的に給紙系を選択する。縦じ代調整は原稿像の位置とコピーシート上の位置との対応を副走査方向にずらす機能で、この例では位置の偏移量は-10、-5、0、+5および+10(mm)の5段階の何れかが指定できる。コピーシートの表面、裏面の縦じ代をそれぞれ独立に行うことが可能である。

寸法変倍モードの設定は寸法変倍キー93を押したあと、テンキー75によつて原稿寸法を指定し、置数確認キー74を押し、もう一度寸法変倍

キー93を押したあとで、テンキー75によりコピーの寸法を指定し、置数確認キー74を押す。

このように操作すると、原稿とコピー寸法の計算により、自動的にコピー倍率が設定される。コピー濃度の調整はこの例では7段階で行い、キーを押すことにより1ステップずつ濃い方向または薄い方向に濃度を調整することができる。

第10図に、この複写機の電気回路の構成の概略を示す。第10図を参照すると、この複写機にはマイクロコンピュータユニット120が備わっており、このユニット120に自動原稿送り装置121、ソーク122、振作ボード60、光学系制御ユニット123、高圧電源ユニット124、モータ制御ユニット125、ヒータ制御ユニット126、ソレノイド制御ユニット127、リレー制御ユニット128およびセンサユニット129が接続されている。マイクロコンピュータユニット120には、マイクロプロセッサ130、読み出し専用メモリ(ROM)131、読み書きメモリ(RAM)132、I/Oポート133、A/D

15

コンバータ134およびドライバ135が備わっている。

第11図に読み書きメモリ(RAM)の一部を示す。図を参照すると、このメモリにはアダプタ1とのパラレルコミュニケーション用のメモリアリアPCCSR~PCDR14(この部分はアダプタ上にある)と、コミュニケーション用コマンドバツファPCCMDとステータスバツファPCSTSが割り当ててある。

第12図にコマンドとステータスの関係を示す。

図を参照すると、コマンドコード01Hは両面モードで、その次のステータスによつて両面モード1、2、3反転排出および裏面コピーの状態を知らせる。コマンドコード02Hは、オプションの状態、その次のステータスによつてSADFモード、ADFモード、スタックモード、ソートモードのどのモードであるかを知らせる。また、SPYST(コピー中)フラグは、このフラグが立っているときのみそれぞれのモードでのコピーカウントをインクリメントできるように使用する。

17

16

コマンド03Hは倍率で固定倍率の50、61、65、71、74、75、77、81、85、87、93、100、115、121、122、130、141、151、155、200%(コード00H~12H)およびズーム変倍50%~200%(コード32H~CBH)を次のステータスで表す。コマンド04Hは原稿給紙でDFで給紙されたかどうかの状態を示す。コマンド05Hはコピー開始でプリントボタンを押してコピー動作に入つたことを示す。コマンド06Hはコピーサイズで用紙サイズを表す。07Hはコピーに使用されているカセット段を示すもので、LOWERフラグは、下段カセット、UPPERフラグは上段カセットを示す。コマンド08H、09Hはコピーセット枚数を示すもので、08Hは下位1桁、09Hは上位1桁を示し、その次のステータスには0~9の数値が入る。尚、このコマンドデータはサービスマンコールのときには、異常コード(2桁)がセット枚数のかわりに入る。コマンド0AHはエンドステータスで、その次のステータ

18

スにより、オイルエンド、ペーパーエンド、トナーエンドを表す。コマンド0BHは、トナー補給コマンドでトナー補給があるたびに複写機からアダプタにこのコードを送る。コマンド0CHはサービスマンコールで、上記と同様サービスマンコールが起きた場合にこのコードを送る。尚、このコードを送る前に上記の08H、09Hのセット枚数に異常コードを入れて送信する。0DHは、ジャムステータスで、次のステータスにより排紙ジャム、分離ジャム、給紙ジャムを示す。0FHは露光レベルで次のステータスは、1～7の7段階で表す。

次に第13図乃至第15図に複写機からアダプタへのデータ送信のフローチャートを示す。電源がオンすると、初期設定を行う。初期設定が終了すると、「キースキャン」、「センサ状態読取り」等の各処理を繰り返し実行しながら待機する。「キースキャン」処理によつて操作ボードからのキー入力処理しキー入力に応じて各種状態設定を行い、それに相当する送信データを送信する。

19

を第16図、第17図のフローチャートをもとに説明する。第16図にアダプタのメインルーチンを示す。電源がオンすると、まず初期設定を行いアナログ以外のセンサの読取りを行いセンター装置からコマンド待ちになる。コマンドがない場合にはセンサの読取りを繰り返す。センター装置からの呼び出しがあると、コマンドの処理を行い、再びセンサの読取りを行い待機状態となる。複写機からのコマンド処理はパラレルコミュニケーション割り込みで行い、割り込みが入ると、受信データをバッファに移しコマンド処理を行う。アナログデータの読取りはA/D割り込みで行い、変換が終了するとメモリへストアし、次のアナログチャンネルをセレクトし、A/D変換を開始しこれを繰り返す。複写機の稼働時間を計数するには、タイマ割り込みを使用し、これは1秒間をインターバルとして割り込みがかかり、時、分、秒を計数する。第17図にセンターからのコマンド処理ルーチンを示す。S、T、Kのコマンドがある。Sはセットコマンドで以下に続くアドレスの

21

次に倍率制御を行い、倍率を送信する。待機処理中に定着部温度が所定以上になり、コピー可能な状態になると、プリントスタートキーの入力の有無をチェックしながら待機処理を続ける。

プリントスタートキーがオンすると、コピー動作を開始する。コピー動作を開始すると、一連の「キースキャン」、「センサ状態読取り」、「ヒータ制御」、「表示器制御」および「コピープロセス制御」の各処理を繰り返し実行する。この場合も上記同様に各処理に相当する送信データアダプタに送信する。コピープロセスが完了すると、コピー動作を終了して再び待機状態に戻る。「ジャム送信」ルーチンでは、ジャムがリセットされたあとのジャムであるかどうかチェックする。これにより、同じジャムを何回も送信することを防止してある。また異常の場合も最初に異常コードを送信し、その後異常処理を繰り返し行う。このループは一旦、電源をOFFからONにするまで続けられる。

次にアダプタ側のマイクロコンピュータの動作

20

データを次にセンターから送られてくるデータに変更する。Tはタイプコマンドでカウンタの内容をすべてセンターへ送出する。Kはクリアコマンドですべてのカウンタをクリア(0)する。Tコマンドによりセンター装置へデータを送出し、センター装置がそのデータを分類、分析、印字することにより、遠隔地からのデータの収集が可能となる。

(効果)

本発明は以上述べた通りであり、

(1) 複写機の制御板の変更なしに外部とのデータ通信が可能となる。

(2) 僅かなプログラムの変更でデータロギングシステム対応の複写機への対応が可能となる。

等の効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るシステム全体図、第2図、第3図は各機器の接続図、第4図はアダプタの構成図、第5図はその回路図、第6図はインターフェースボードの外観図、第7図はその回路図、第

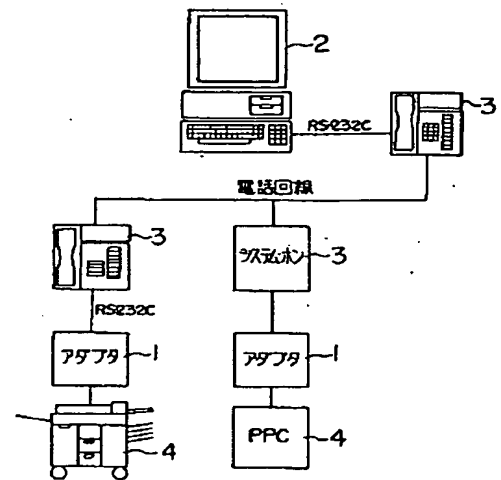
22

8図は一般的な複写機の概略機構図、第9図はその操作ボードの平面図、第10図は複写機の制御ブロック図、第11図はそのメモリ内容の一部を示す図、第12図はコマンドとステータスの関係を示す図、第13図、第14A図、第14B図、第14C図、第14D図、第14E図、第14F図、第14G図、第14H図、第14I図、第15A図、第15B図、第15C図、第15D図、第15E図は複写機からアダプタへのデータ送信のフローチャート、第16A図、第16B図、第16C図、第16D図、第17図はアダプタ側のマイクロコンピュータの動作フローチャートである。

代理人 弁理士 武 藤次郎

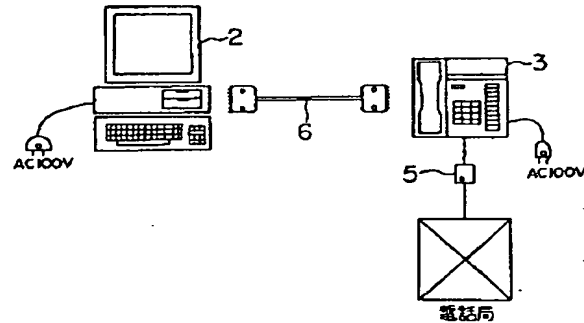


第1図

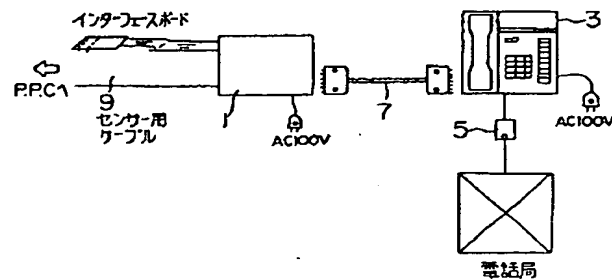


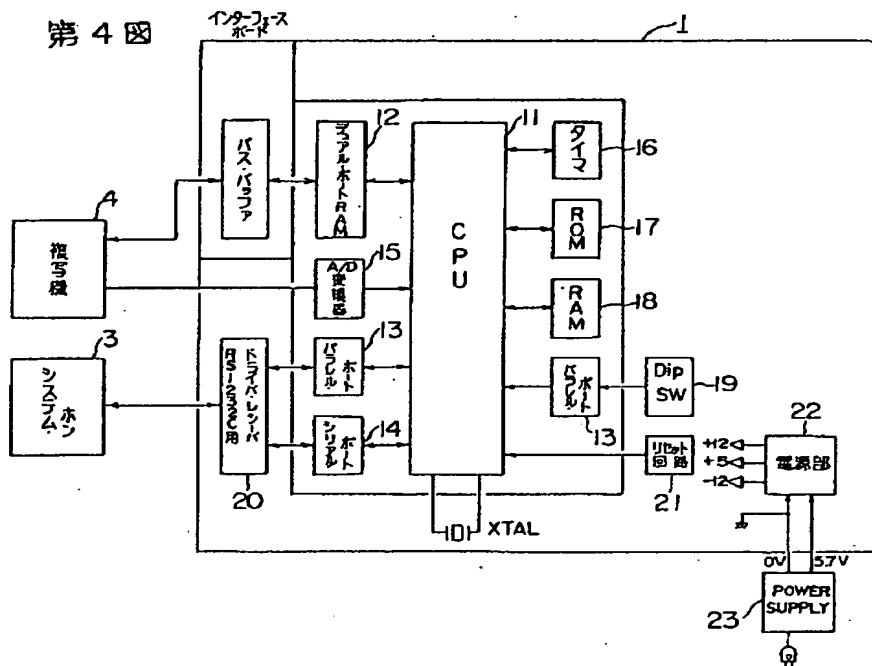
23

第2図



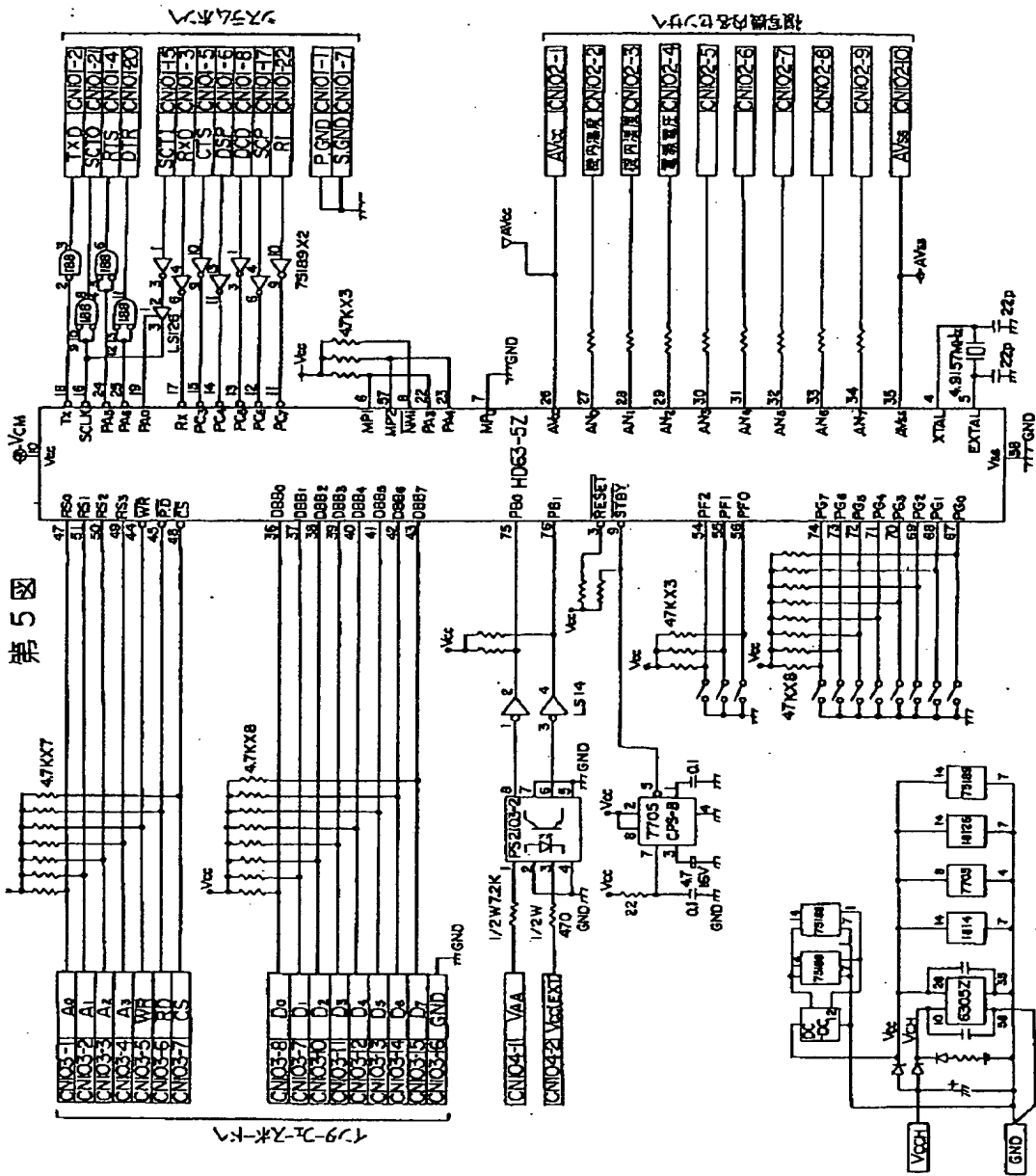
第3図



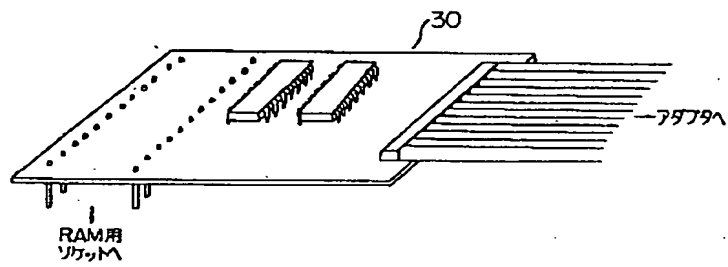




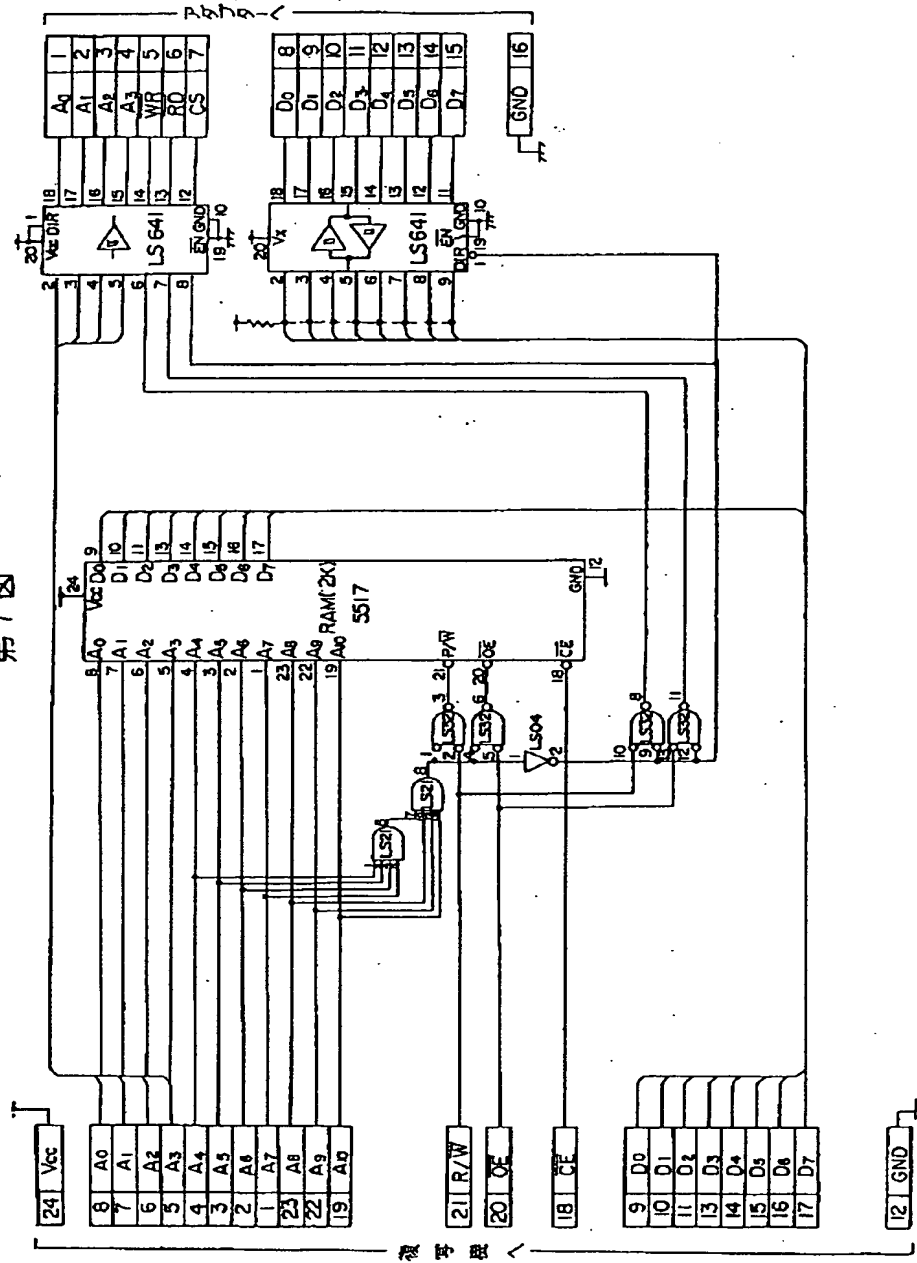
図の如く



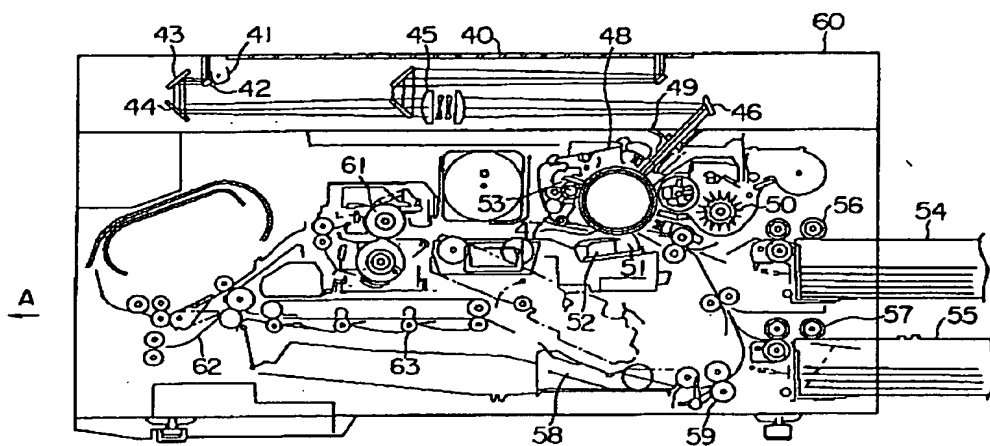
第 6 図



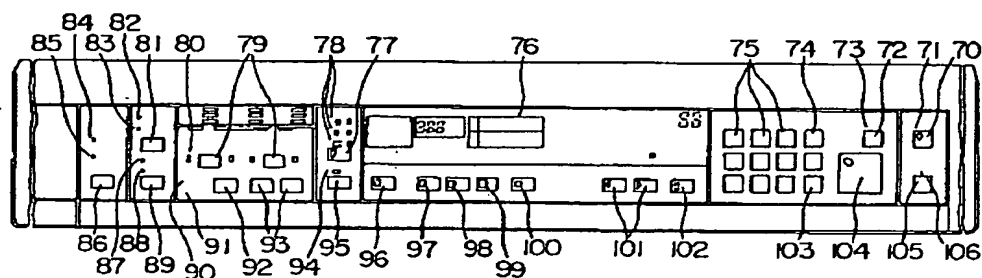
第7図



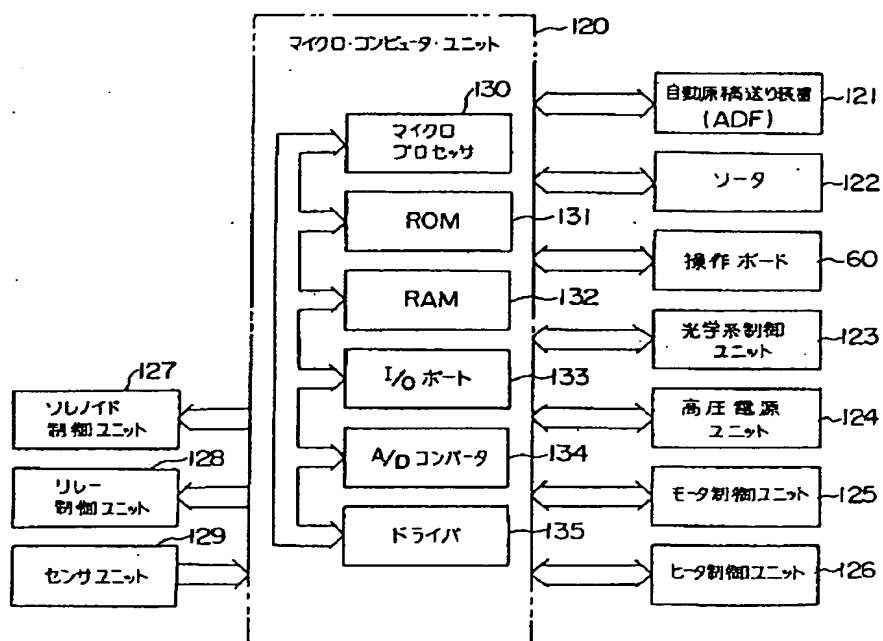
第 8 図



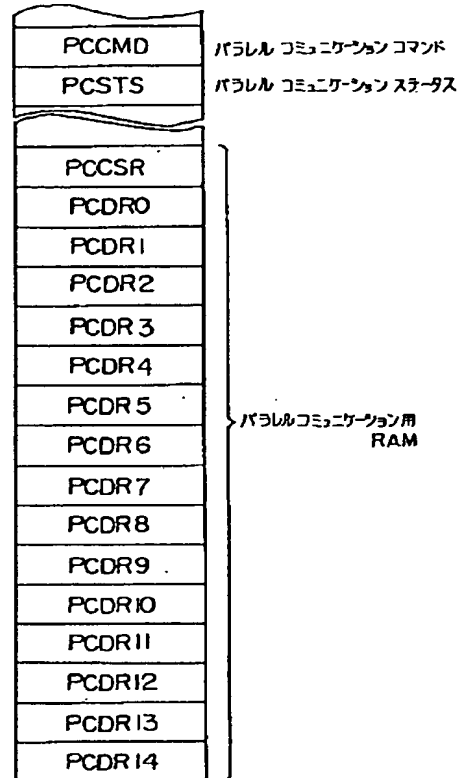
第 9 図



第 10 図



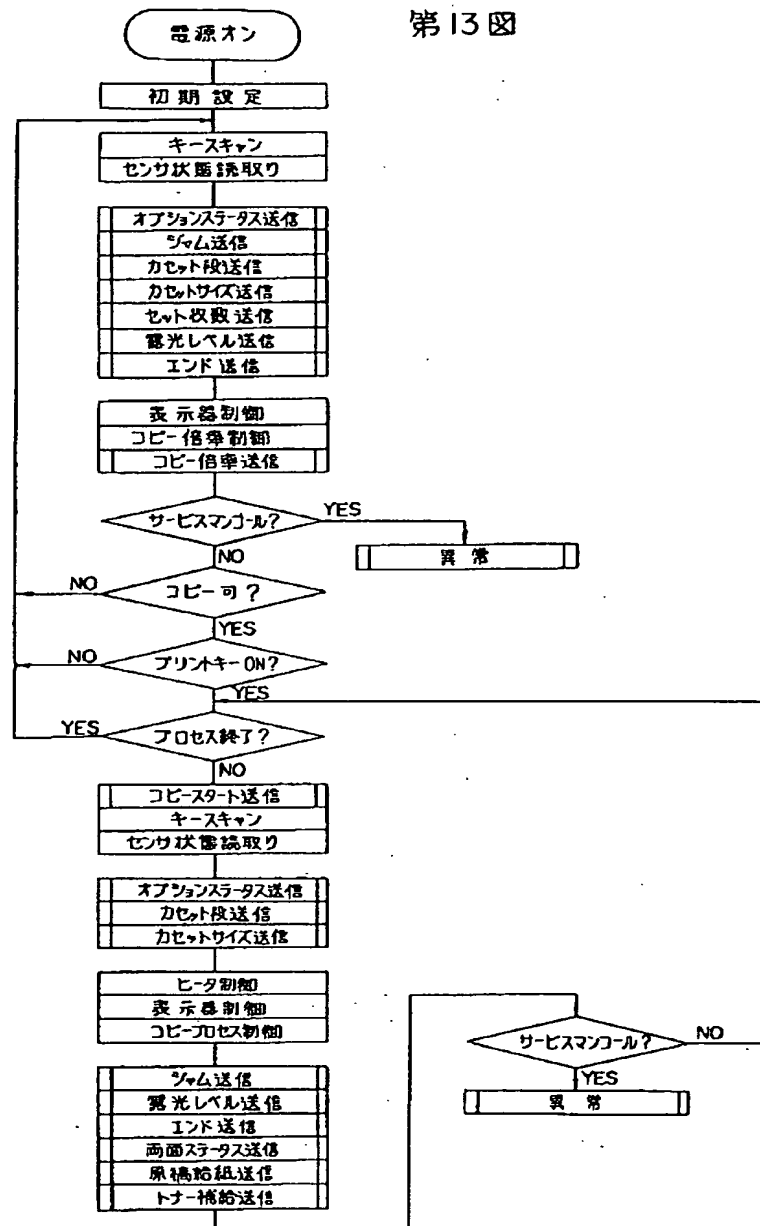
第11図



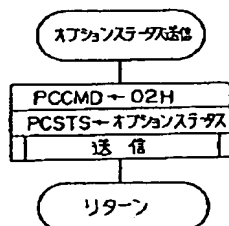
第12図

コード	コマンド	ステータス							
		b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
01H	DUPLEX 両面モード		SORG 裏面	FDOWN 反転検出		BOOK 両面3	DUPB 両面2	DUPA 両面1	
02H	OPTX オプション		CPYST コピー中		SADF SADFモード	ADF ADFモード	BATMO スキャンモード	SRTMO リロードモード	
03H	MAGNIX 倍率	50% ~ 200%							
04H	OPIGIN 原稿始端	—							
05H	COPY コピー開始	—							
06H	SIZE コピーサイズ	—							
07H	CASET カセット段							LOWER 下段	UPPER 上段
08H	CNTLOW セット数下位	0~9							
09H	CNTUPP セット数上位	0~9							
0AH	ENDS エンドステータス						OIL オイルエンド	PAPER ペーパーエンド	TONER トナーエンド
0BH	ADDNR トナー補充	—							
0CH	MRGW サービスコール	—							
0DH	JAMPPC ジャムステータス				EXTJ 検紙ジャム		SEPJ 分離ジャム		PFJ 粉紙ジャム
0EH	JAMOPT オプションジャム							SRTJ リロードジャム	DFJ DFジャム
0FH	EXPOX 露光レベル	1~7							

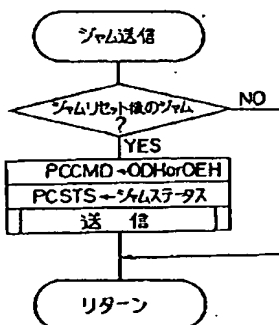
第13図



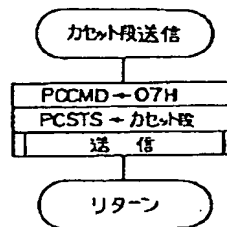
第14A図



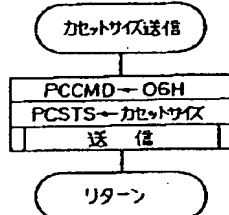
第14B図



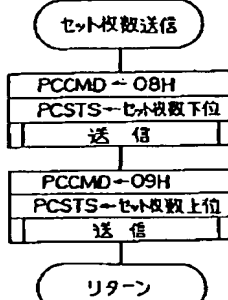
第14C図



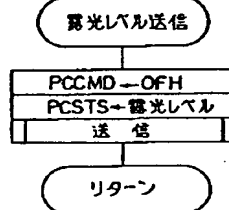
第14D図



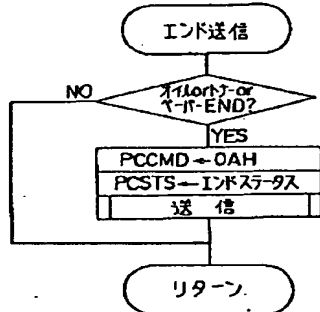
第14E図



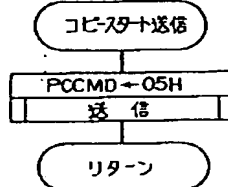
第14F図



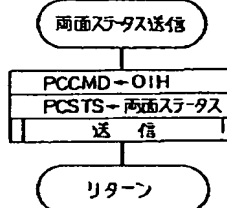
第14G図



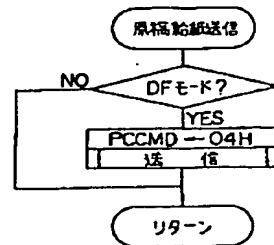
第14H図



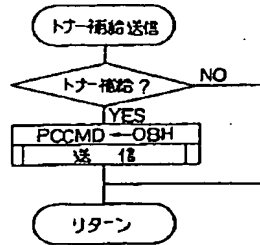
第14I図



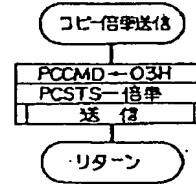
第15A図



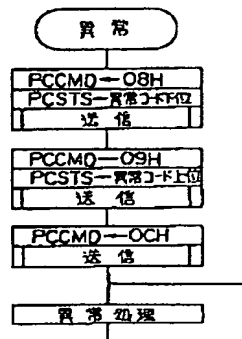
第15B図



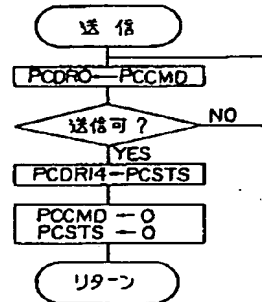
第15C図



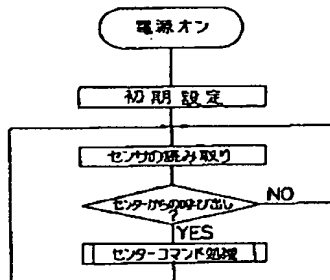
第15D図



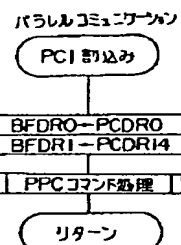
第15E図



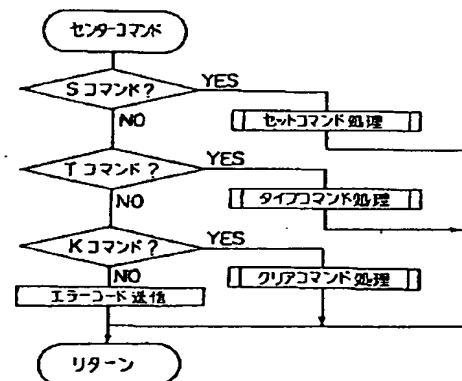
第16A図



第16B図



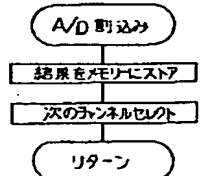
第17図



第16C図

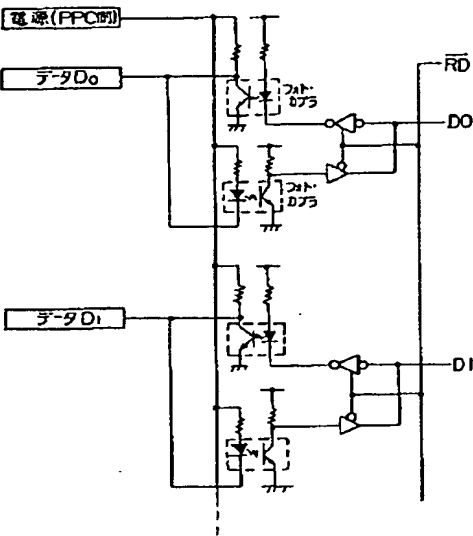


第16D図





第18図



Translation

Patent Application Laid-open Publication No. Sho 63-121857

Laid-open on May 25, 1988

Patent Application No. Sho 51-267496

Filing date: November 12, 1986

Applicant: Kabushiki Kaish Riko

Partial translation of the specification

Title of the invention

A copier for a data logging system

Page 3, right upper column, line 17 to left lower column, line 19

With reference to Figs. 6 and 7, the interface board will be described. The interface board 30 has erected pins as shown in Fig. 6 so that it can be connected directly to a socket of RAM (5517) of a main control panel of the copier. As shown in the circuit diagram of Fig. 7, on the interface board 30 are mounted a RAM (5517) which substitutes the RAM of the main control panel and a bus driver-receiver for interfacing with an adaptor. As will be understood from this figure, when A3 to A10 are all H, access of the RAM on the interface board is prohibited and switching is made to a dual port RAM of the microcomputer. If, for example, the address of the RAM is C000H - C7FFH, address of more significant 16 bytes C7F0H - C7FFH is allotted to the dual port RAM. By this arrangement, data communication with the adaptor can be made from the copier side in the same manner as reading and writing of the RAM. Since the copier and the adaptor are operated by separate power sources, they should be isolated from each other. In this example, isolation is realized by using an open collector bus driver-receiver.